

## ARTÍCULO ORIGINAL

## Náuseas y vómitos postoperatorios en anestesia general para intervención quirúrgica electiva

Dra. Dayana Pérez Caballero<sup>1</sup>, Dr. Carlos Gilberto Nieto Monteagudo<sup>2</sup><sup>1</sup>Hospital Ginecoobstétrico "Mariana Grajales", Santa Clara, Villa Clara, Cuba<sup>2</sup>Hospital Asistencial "Celestino Hernández Robau", Santa Clara, Villa Clara, Cuba

## RESUMEN

**Introducción:** las náuseas y los vómitos postoperatorios producen malestar e insatisfacción, aumentan la necesidad de cuidados e implican un riesgo adicional para el paciente. **Objetivo:** determinar la incidencia de náuseas y vómitos postoperatorios en pacientes a los que se les aplica anestesia general electiva en el Hospital "Arnaldo Milán Castro". **Método:** se realizó un estudio observacional descriptivo, de corte transversal, desde enero de 2013 hasta diciembre de 2014. Se evaluaron las variables: sexo, edad, índice de masa corporal, hábito de fumar, antecedentes de cinetosis o náuseas y vómitos postoperatorios, clasificación de la American Society of Anesthesiologist, técnica anestésica y agentes anestésicos empleados, tipo de intervención quirúrgica diagnóstico operatorio, estancia hospitalaria, abordaje al sitio quirúrgico, uso de sonda nasogástrica, tiempo quirúrgico y aparición de vómitos precedidos por náuseas en las primeras 24 horas del postoperatorio. **Resultados:** la incidencia fue de 15,4%, con predominio en las mujeres, los no fumadores, los que presentaban antecedentes de cinetosis o náuseas y vómitos postoperatorios y cuando se emplearon tiopental, agentes inhalatorios y opioides postoperatorios (o ambos). Según el tipo de intervención quirúrgica fue más frecuente en la ginecológica, la convencional, la no ambulatoria y con tiempo quirúrgico mayor de una hora. **Conclusiones:** la incidencia de náuseas y vómitos postoperatorios fue baja. El incremento del número de factores de riesgo se asoció con un aumento de la misma.

**Palabras clave:** náuseas y vómitos postoperatorios; anestesia general; cirugía electiva; factores de riesgo

## ABSTRACT

**Introduction:** nausea and vomiting postoperative cause discomfort and dissatisfaction, they increase the need of care and imply an additional risk for the patient. **Objective:** to determine the incidence of nausea and vomiting postoperative in patients in which the elective general anesthesia is applied at "Arnaldo Milán Castro" Hospital. **Method:** a descriptive, cross-sectional observational study was carried out from January 2013 to December 2014. The following variables were evaluated: gender, age, body mass index, smoking habit, history of postoperative nausea and vomiting, classification of the American Society of Anesthesiologist, anesthetic technique and anesthetic agents employed, type of operative surgical intervention, hospital stay, surgical site approach, nasogastric tube use, surgical time and appearance of vomiting preceded by nausea in the first 24 hours postoperatively. **Results:** the incidence was 15,4%, with predominance in women, nonsmokers, those with a history of postoperative motion sickness and nausea and vomiting, and when thiopental, inhalation agents and postoperative opioids were used. According to the type of surgical intervention was more frequent in the gynecological, conventional, non ambulatory and with surgical time greater than one hour. **Conclusions:** the incidence of nausea and vomiting postoperative was low. The increase in the number of risk factors was associated with an increase in risk.

**Key words:** postoperative nausea and vomiting; anesthesia general; elective surgery; risk factors

## INTRODUCCIÓN

Unos 75 millones de pacientes son anestesiados anualmente en el mundo; se estima que una tercera parte presenta náuseas y vómitos en el período

postoperatorio (NVPO). A pesar de las técnicas quirúrgicas mínimamente invasivas y de los nuevos fármacos disponibles en la actualidad, la incidencia de NVPO se ha mantenido sin grandes cambios en las últimas décadas. Se estima que un 20-30% de pacientes sometidos a intervención quirúrgica las sufren, si bien la tasa puede llegar hasta el 80% en los pacientes de alto riesgo que no reciben profilaxis antiemética.

Las arcadas y el vómito aumentan el riesgo de aspiración y se han asociado a una mayor morbilidad postoperatoria, retrasan el egreso de la unidad de cuidados postanestésicos (UCPA) y es una de las principales causas de ingreso no esperado en el hospital tras una intervención quirúrgica mayor ambulatoria, lo que justifica una de las causas de aumento de los costos hospitalarios.<sup>1</sup>

De manera general el comportamiento de esta complicación postoperatoria tiende a ser evaluado como parte del conjunto de complicaciones de determinada técnica anestésica, pero circunscrita a un procedimiento quirúrgico o a un grupo poblacional en particular. Otra forma en que se ha estudiado es como efecto adverso de algunos fármacos o para medir la utilidad de la profilaxis antiemética. Son pocos los estudios actualizados que se interesan en identificar la incidencia de NVPO y sus factores asociados a nivel de un centro asistencial. En el Hospital "Arnaldo Milián Castro" se desconoce cómo esta complicación afecta los índices de calidad asistencial, por lo que la valoración de su magnitud permitirá mejorarlos.

La identificación de los diferentes factores de riesgo permitirá determinar la probabilidad del paciente de presentar NVPO y facilitará la administración de uno o más fármacos antieméticos según las guías establecidas a nivel mundial.

## MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional descriptivo, de corte transversal, en el Hospital Provincial Universitario "Arnaldo Milián Castro" de la Ciudad de Santa Clara, Provincia de Villa Clara, por un período comprendido desde enero de 2013 hasta diciembre de 2014. La población estudiada la conformaron pacientes que fueron intervenidos quirúrgicamente de forma electiva con anestesia general. Se utilizó, para calcular el tamaño de la muestra con un 3% de margen de error, un muestreo aleatorio simple. Se tomaron como criterios de inclusión a pacientes de 18 años en adelante, de ambos sexos, que previamente aceptaron participar voluntariamente en este estudio y fueron excluidos los pacientes que requirieron anestesia general posterior al empleo de anestesia neuroaxial y los que en las primeras 24 horas del postoperatorio necesitaron ventilación mecánica o no fueron posibles de contactar; se tomó como criterio de salida el fallecimiento del paciente durante el estudio. De lo anterior, y a partir de los criterios de inclusión, de exclusión y de salida, la muestra quedó conformada por 778 pacientes.

Se realizó una valoración preoperatoria a cada paciente por parte de un Especialista en Anestesiología y Reanimación que registró las características individuales y su estado físico según la clasificación de la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA). En el salón de operaciones se procedió a realizar la técnica de anestesia general que el Especialista responsable del caso consideró de elección; se registraron todos los fármacos empleados, el uso de sonda nasogástrica, el tipo de intervención quirúrgica practicada y el tiempo quirúrgico que requirió. La profilaxis antiemética se realizó si el Especialista responsable del caso así lo consideró y decidió el tipo de medicamento y la dosis a emplear.

En la Unidad de Cuidados postanestésicos (UCPA) se precisó si se administraron opioides postoperatorios y si aparecieron NVPO. A las 24 horas del postoperatorio se realizaron una revisión de la historia clínica y entrevistas a los pacientes hospitalizados y entrevistas a los que habían sido intervenidos de forma ambulatoria con el fin de determinar si aparecieron NVPO posteriores al egreso de la UCPA.

Con el propósito de coleccionar información sobre los posibles factores de riesgo de NVPO en las categorías de factores dependientes del paciente relacionados con la anestesia y con la intervención quirúrgica y para determinar cuáles de ellos tienen un impacto en la aparición de esta complicación se evaluaron variables de interés como el sexo (femenino o masculino), la edad (los pacientes fueron

distribuidos en grupos etéreos con intervalos de 10 años), el hábito de fumar (fumador o no fumador), los antecedentes de cinetosis o NVPO (presencia o ausencia).

Sobre los agentes anestésicos intraoperatorios se definió el fármaco hipnótico utilizado y si fueron empleados o no halogenados, opiáceos intraoperatorios, ketalar u óxido nitroso (N<sub>2</sub>O). De los opiáceos postoperatorios se precisó igualmente si fueron empleados o no.

El tipo de intervención quirúrgica según la estancia en el hospital posterior al acto quirúrgico se clasificó en ambulatoria o no ambulatoria y según el abordaje del Especialista en Cirugía al sitio quirúrgico fue convencional o video-endoscópica. El tiempo quirúrgico fue definido en menos de una hora, entre una y dos horas o más de dos horas.

Las náuseas y los vómitos postoperatorios en las primeras 24 horas de concluido el acto quirúrgico se tomaron en cuenta solo cuando aparecieron consecutivamente ambas complicaciones y se definió como presencia o ausencia.

Los datos recolectados en este estudio se almacenaron en un libro de Microsoft Excel 2007 y, posteriormente, fueron procesados mediante el paquete de programas estadísticos SPSS versión 15.0. La información resultante fue presentada en tablas en las que se muestran frecuencias absolutas, por cientos y valores medios, así como los resultados de los procedimientos de estimación de parámetros y pruebas de hipótesis.

Al considerar un nivel de confiabilidad del 95% se construyeron intervalos de confianza para por cientos poblacionales de interés y, asimismo, para los *odds ratio* (OR). El OR asociado a la presencia de determinada característica representa cuánto es mayor la ventaja (pudiera ser considerado como el riesgo) de que ocurra el suceso de salud, en este caso la aparición de NVPO, en quienes la tienen con relación a los que no la poseen.

Aquellas categorías de las variables que tuvieron una relación significativa o muy significativa con la aparición de NVPO en las primeras 24 horas del postoperatorio actual, y con un intervalo de confianza a la derecha del valor de 1, se consideraron factores de riesgo para el desarrollo de esta complicación en el Hospital "Arnaldo Milián Castro".

Basados en las escalas de Apfel y Koivuranta, que son las más utilizadas a nivel mundial, y con el objetivo de facilitar la realización de un análisis predictivo que permitiera establecer un patrón característico de este centro asistencial, se eligieron los factores de riesgo: sexo femenino, no fumador, presentar antecedentes de cinetosis o NVPO, uso de opioides postoperatorios y tiempo quirúrgico mayor de una hora para estimar la probabilidad de presentar NVPO y estratificar la población estudiada, lo que posteriormente se asoció con la aparición de NVPO. Los pacientes que no presentaron ninguno de estos factores de riesgo se consideraron de muy bajo riesgo; los que tuvieron un factor de bajo riesgo; dos factores, riesgo moderado; tres factores, riesgo alto, y cuatro o cinco, riesgo muy alto.

## RESULTADOS

De los 778 pacientes que conformaron la muestra 120 presentaron náuseas y vómitos en las primeras 24 horas del postoperatorio, para un 15,4% del total estudiado. En la tabla 1 se pudo comprobar que las NVPO se relacionan de manera muy significativa con el sexo. Se hizo evidente que las mujeres vomitan con más frecuencia y tienen el doble de probabilidad de padecer NVPO cuando son intervenidas quirúrgicamente con anestesia general. No se encontraron diferencias estadísticas significativas entre los grupos etéreos conformados en relación con la aparición de NVPO.

Se constató una asociación muy significativa entre la variable hábito de fumar y la aparición de NVPO. Los pacientes no fumadores tienen aproximadamente el doble de riesgo de presentar NVPO en relación con los pacientes fumadores (OR=2,10), por lo que no fumar se considera como un factor de riesgo.

Se observó que presentar antecedentes de cinetosis o náuseas y vómitos en intervenciones quirúrgicas previas aumenta hasta tres veces la posibilidad de

volver a presentar esta complicación en el postoperatorio actual (OR=3,68), lo que se corresponde con una asociación estadística muy significativa.

**Tabla 1.** Distribución de los pacientes sometidos a anestesia general para intervención quirúrgica electiva según las variables dependientes del paciente y NVPO

Variables	Náuseas y vómitos postoperatorio (NVPO)				Total		X <sup>2</sup> (p)
	Si		No		No.	%	
	No.	%	No.	%			
<b>Sexo</b>							
Femenino	85	19,4	354	80,6	439	56,4	11,98 (0,001)
Masculino	35	10,3	304	89,7	339	43,6	
<b>Edad (años)</b>							
18-27	10	12,3	71	87,7	81	10,4	1,63 (0,898)
28-37	20	17,5	94	82,5	114	14,7	
38-47	30	16,8	149	83,2	179	23,0	
48-57	20	14,8	115	85,2	135	17,4	
58-67	22	16,1	115	83,9	137	17,6	
68 y más	18	13,6	114	86,4	132	17,0	
<b>Hábito de fumar</b>							
Fumador	16	8,40	174	91,6	190	24,4	9,45 (0,002)
No fumador	104	17,7	484	82,3	588	75,6	
<b>Antecedentes de cinetosis o NVPO</b>							
Si	13	38,2	21	61,8	34	4,40	14,18
No	107	14,4	637	85,6	744	95,6	(0,000)

Fuente: formulario

Al analizar la tabla 2 se pudo constatar que los inductores que se relacionaron muy significativamente con la aparición de NVPO fueron el midazolam y el propofol. Los pacientes en los que se empleó midazolam como inductor presentaron con más frecuencia esta complicación, fueron afectados un 21,7% vs. (contra) un 13,6% en el grupo que no lo utilizó; el uso de propofol se asoció con la menor incidencia, que fue de 13,7%. El hecho de emplear propofol en este estudio redujo la probabilidad de NVPO a la mitad en relación con aquellos que no lo emplearon durante el acto anestésico. De los pacientes en que se empleó thiopental el 26,8% tuvo NVPO, vs. un 14,8% en el grupo que no lo utilizó. Su uso como inductor de la anestesia general favoreció la presencia de NVPO en una asociación estadísticamente significativa, para un valor de p=0,038; mientras que dicha relación no pudo ser demostrada con la utilización de ketamina, en la que el valor de la p fue de 0,272.

**Tabla 2.** Distribución de los pacientes sometidos a anestesia general para intervención quirúrgica electiva según las variables dependientes de la anestesia y NVPO

Variables	Náuseas y vómitos postoperatorio (NVPO)						Total	X <sup>2</sup> (p)
	Si		No					
	No.	%	No.	%	No.	%		
Inductores y analgésicos								
Midazolam	Si	38	21,7	137	78,3	175	22,5	6,85
	No	82	13,6	521	86,4	603	77,5	(0,009)
Propofol	Si	88	13,7	554	86,3	642	82,5	8,3
	No	32	23,5	104	76,5	136	17,5	(0,004)
Thiopental	Si	11	26,8	30	73,2	41	5,30	4,3
	No	109	14,8	628	85,2	737	94,7	(0,038)
Ketalar	Si	5	10,0	45	90,0	50	6,40	1,2
	No	115	15,8	613	84,2	728	93,6	(0,272)
Agentes inhalatorios								
Halogenados	Si	16	30,8	36	69,2	52	6,70	10,1
	No	104	14,3	622	85,7	726	93,3	(0,001)
Óxido nitroso (N <sub>2</sub> O)	Si	111	16,6	556	83,4	667	85,7	5,3
	No	9	8,10	102	91,9	111	14,3	(0,021)
Opioides								
Intra-operatorios	Si	118	16,0	620	84,0	738	94,9	3,5
	No	2	5,00	38	95,0	40	5,10	(0,061)
Post-operatorios	Si	17	29,8	40	70,2	57	7,30	9,8
	No	103	14,3	618	85,7	721	92,7	(0,002)

Fuente: formulario



El hecho de emplear halogenados y N<sub>2</sub>O (o ambos) durante el mantenimiento anestésico incrementó la incidencia de NVPO. En el caso de los halogenados el incremento fue muy significativo y afectó al 30,8% de los pacientes expuestos; para el N<sub>2</sub>O fue significativo y afectó al 16,6% de los pacientes expuestos. El OR para los halogenados fue de 2,66 mientras que para el N<sub>2</sub>O fue de 2,26.

La aparición de NVPO según la utilización de opioides intraoperatorios no tuvo, desde el punto de vista estadístico, una influencia significativa en la presencia de NVPO en los pacientes estudiados y el valor de la p fue 0,061. Por su parte, los opioides como alternativa para el alivio del dolor postoperatorio aumentaron 2,5 veces la probabilidad de presentar NVPO, de ahí que haya existido una relación muy significativa.

La tabla 3 muestra como el tipo de intervención quirúrgica según la estancia hospitalaria se relacionó muy significativamente con la aparición de NVPO. El 9% de los pacientes intervenidos de forma ambulatoria tuvieron náuseas y vómitos, mientras que por la no ambulatoria fueron el 19,5%, lo que representó 2,5 veces más probabilidad de padecer esa complicación.

El tipo de intervención quirúrgica según el abordaje quirúrgico tuvo una asociación estadística muy significativa en relación con la aparición de NVPO. La intervención quirúrgica realizada por la vía convencional presentó un riesgo dos veces mayor para esta complicación que la video-endoscópica. Las NVPO se presentaron en el 17,9% de los pacientes intervenidos a cielo abierto y en el 10,1% de los operados por vía endoscópica.

Por su parte, al aumentar el tiempo quirúrgico, fue más frecuente que los pacientes presentaran NVPO, lo que multiplicó la probabilidad en 1,39 a la hora de duración de la intervención quirúrgica y se duplicó a las dos horas, lo que representó una relación estadística muy significativa entre el tiempo quirúrgico y la incidencia de NVPO.

**Tabla 3.** Distribución de los pacientes sometidos a anestesia general para intervención quirúrgica electiva según las variables dependientes de la operación y NVPO

Variables	Náuseas y vómitos postoperatorio (NVPO)				Total		X <sup>2</sup> (p)
	Si		No		No.	%	
	No.	%	No.	%			
<b>Estancia hospitalaria</b>							
Ambulatoria	27	9,00	274	91,0	301	38,7	15,68 (0,000)
No ambulatoria	93	19,5	384	80,5	477	61,3	
<b>Abordaje quirúrgico</b>							
Convencional	95	17,9	435	82,1	530	68,1	7,97 (0,005)
Video endoscópica	25	10,1	223	89,9	248	31,9	
<b>Tiempo quirúrgico (horas)</b>							
<1	33	8,60	350	91,4	383	49,2	26,94 (0,000)
1-2	60	21,6	218	78,4	278	35,7	
>2	27	23,1	90	76,9	117	15,0	

Fuente: formulario

**Tabla 4.** Aparición de NVPO según la estimación del riesgo de los pacientes

Estimación del riesgo	Número de factores de riesgo	Náuseas y vómitos postoperatorio (NVPO)				Total		X <sup>2</sup> (p)
		Si		No				
		No.	%	No.	%	No.	%	
Muy bajo	0	4	5,50	69	94,5	73	9,40	55,3 0,000
Bajo	1	13	6,80	179	93,2	192	24,7	
Moderado	2	42	13,3	273	86,7	315	40,5	
Alto	3	48	29,3	116	70,7	164	21,1	
Muy alto	4	13	38,2	21	61,8	34	4,40	

Fuente: formulario

Los factores de riesgo para estimar la aparición de NVPO identificados se representan en la tabla 4, en la que se pone de manifiesto una asociación estadística muy significativa entre el incremento del número de factores de riesgo y la aparición de NVPO. Los pacientes con tres factores de riesgo tienen 7,13

veces más probabilidades de vomitar que los que no los presentan, y los que tienen cuatro factores incrementan la probabilidad a 10,68 veces.

## DISCUSIÓN

A raíz de los resultados de este estudio se puede afirmar que la incidencia de NVPO dentro de la población que recibió anestesia general para intervención quirúrgica electiva en el Hospital "Arnaldo Milián Castro" fue baja respecto a lo descrito en la literatura. Aragón,<sup>2</sup> Allendes Ríos,<sup>3</sup> Vila<sup>4</sup> y sus respectivos colaboradores informaron en sus estudios una incidencia de NVPO entre 20-30%, mientras que en las Guías de consenso para el tratamiento de las NVPO (GCM), realizadas por la Sociedad de Anestesia Ambulatoria,<sup>5</sup> se sitúa la incidencia del vómito en un 30% y de las náuseas en un 50%. Este resultado puede estar justificado por el predominio de tiempos quirúrgicos menores de una hora, utilización marcada del propofol tanto en la inducción como en la perfusión continua transoperatoria, escasa utilización de halogenados y narcóticos postoperatorios y la presencia de solo un 25,4% de los pacientes en la clasificación de alto o muy alto riesgo.

El sexo femenino es un factor de riesgo basal, independiente de presentar NVPO, ampliamente reconocido en la literatura.<sup>1,6-9</sup> En los pacientes estudiados la presencia de NVPO se relacionó más con el sexo femenino, resultado similar al de Vila,<sup>4</sup> Sato<sup>10</sup> y Morino<sup>11</sup> y sus colaboradores; incidencia ligeramente inferior a la informada por Castillo,<sup>12</sup> que plantea que el sexo femenino tiene tres veces más probabilidades de presentar esta complicación. Las hormonas femeninas pueden verse implicadas en diferentes síndromes eméticos y ante anestesia general, durante la fase preovulatoria del ciclo menstrual, se produce una sensibilización de la zona quimiorreceptora gatillo (ZQG) y del centro del vómito, lo que favorece la aparición de náuseas y vómitos (NV).<sup>13-15</sup>

El hábito de fumar representó en el estudio un factor protector. La nicotina triplica la actividad de las enzimas microsomales hepáticas que desempeñan un papel importante en el metabolismo de los fármacos utilizados en el período perioperatorio, además los fumadores tienen una saturación de receptores nicotínicos y muscarínicos que los protege de la acción de los distintos mediadores químicos productores de NV.<sup>2,3,12</sup> Los resultados de este trabajo coinciden ampliamente con lo registrado en la literatura.<sup>13,16,17</sup>

La susceptibilidad a estímulos emetógenos es mayor en personas con antecedentes de NVPO debido, posiblemente, a un umbral reducido para NV y a un arco reflejo para el vómito muy desarrollado, mientras que en los pacientes con cinetosis la alteración previa del sistema vestibular puede afectarse por los opioides y los anestésicos generales, lo que explica los resultados obtenidos, que se encuentran acordes con la bibliografía revisada.<sup>4,6,11,18</sup> Kovac<sup>8</sup> plantea que muchos pacientes pueden o no experimentar NVPO debido a su susceptibilidad individual para NVPO y su trasfondo genético, lo que resulta en un rápido vs. lento metabolismo para los fármacos.

El propofol, el midazolam, la ketamina y el thiopental fueron los agentes inductores utilizados en el estudio. El midazolam se utiliza con frecuencia como premedicación y como inductor por su efecto hipnótico, sedante, ansiolítico y anticonvulsivante. Este fármaco probablemente aumenta el efecto inhibitorio del ácido gamma aminobutírico (GABA) y disminuye la actividad neuronal dopaminérgica y la liberación de 5-HT. Se ha invocado que el midazolam puede disminuir la recaptación de adenosina, lo que disminuye la actividad postsináptica dopaminérgica en la ZQG y los niveles de catecolamina, todo lo que puede contribuir a su acción antiemética.<sup>8</sup> La fuerte tendencia entre los Especialistas en Anestesiología de invertir el efecto de las benzodiacepinas con el uso del antagonista específico flumazenil elimina la posible acción protectora del midazolam lo que, asociado a la heterogeneidad de la población estudiada en relación con las diversas especialidades quirúrgicas y las técnicas anestésicas intraoperatorias, explica la mayor frecuencia de emesis con el empleo de este fármaco en contraposición a lo planteado en la literatura consultada. El propofol fue el agente inductor utilizado en el 82,5% de los pacientes y su conocida acción

antiemética quedó probada. Se han encontrado múltiples informes que patentan la acción antiemética del propofol,<sup>17,19</sup> lo que coincide con los resultados obtenidos. En relación con el thiopental Evers y colaboradores<sup>20</sup> plantean que este fármaco produce menos NVPO que los halogenados, pero más que el propofol, hecho que se corresponde con los resultados de esta investigación, aunque se debe señalar que este fue utilizado en un número reducido de casos.

El uso de anestésicos volátiles ha sido considerado un factor de riesgo importante para el desarrollo de NVPO.<sup>6,9,18</sup> Aragón Vargas,<sup>2</sup> Allendes Ríos<sup>3</sup> y Castillo,<sup>12</sup> junto a todos sus colaboradores, señalaron que la utilización de estos agentes aumenta dos veces el riesgo de NVPO en relación a la anestesia total intravenosa (TIVA). Apfel<sup>21</sup> considera los anestésicos volátiles como la principal causa de NVPO entre cero y dos horas, su efecto dosis-dependiente estuvo relacionado con el tiempo de exposición y similar para los distintos halogenados; por su parte Morino y colaboradores<sup>11</sup> demostraron que su utilización se relaciona muy significativamente con la aparición de NVPO en este período de tiempo. En este estudio la relación de NVPO con el empleo de halogenados manifestó su efecto emetizante y sitúa los resultados acordes con la literatura revisada. No se encontró ninguna explicación que fundamente el mecanismo por el que se induce el efecto emetógeno de los halogenados, se considera que puede deberse a que las concentraciones clínicas de anestésicos volátiles potencian las corrientes activadas por la 5-HT sobre su receptor 5-HT<sub>3</sub> en las células neuronales.<sup>20</sup> El N<sub>2</sub>O es un agente anestésico inhalado que ha sido relacionado con la aparición de NVPO debido a la estimulación directa del centro del vómito, a la interacción con los receptores opioides y a la estimulación del sistema nervioso simpático, lo que desencadena la liberación de catecolaminas en el sistema nervioso central. Este gas también ocasiona distensión de los espacios aéreos en el estómago y los intestinos y en el oído medio y estimula el sistema vestibular. El uso del N<sub>2</sub>O se relacionó con la aparición de NVPO, lo que se corresponde con los informes de otros autores.<sup>19,22</sup>

La utilización de opioides ha sido ampliamente relacionada con la aparición de NVPO, en este contexto, numerosos autores señalan su relación con esta complicación tanto en su uso transoperatorio como postoperatorio,<sup>2,23</sup> resultados que discrepan con los obtenidos, en los que solo se pudo demostrar la asociación de estos fármacos con las NVPO en su utilización postoperatoria. Apfel y Koivuranta en sus respectivas escalas predictoras de riesgo incluyen el uso de opioides postoperatorios y muchos autores<sup>9,11,24,25</sup> hacen referencia al factor determinante que ejercen estos fármacos en la aparición de esta complicación cuando se usan en el período postoperatorio, lo que concuerda con estos resultados. Las GCM<sup>5</sup> y Bakshi y colaboradores<sup>14</sup> señalan que la utilización de opioides transoperatorios es poco influyente en la aparición de esta complicación, mientras Chandrakantan y colaboradores<sup>22</sup> plantean que la utilización de opioides de corta duración durante el transoperatorio no incrementa la incidencia de NVPO. El opioide intraoperatorio utilizado en este estudio fue el fentanilo, fármaco altamente liposoluble que atraviesa fácilmente la barrera hemato-encefálica, lo que resulta en una mayor potencia y una más rápida iniciación de su acción, mientras que la rápida redistribución por los tejidos garantiza una corta duración de acción, la que se sitúa en un rango aproximado entre 30-60 minutos para su uso intravenoso (IV), hecho que influye en su poca participación en el desarrollo de emesis postoperatoria.

El tipo de intervención quirúrgica según el diagnóstico quirúrgico no es aceptado por todos como un factor de riesgo independiente, en lo que tal vez influyan las múltiples variables que ocurren en el contexto anestésico-quirúrgico.

La incidencia de NVPO según el régimen de internamiento ha sido registrada con resultados variables. En las GCM<sup>5</sup> se considera que la incidencia de NVPO es menor en la intervención quirúrgica ambulatoria y toma en cuenta que los procedimientos son más cortos, menos invasivos y de menor riesgo quirúrgico, así como Wu y colaboradores (citado por Kovac)<sup>8</sup> y Sanchís Martín y colaboradores,<sup>23</sup> que también exponen una menor incidencia de NVPO en este tipo de intervención quirúrgica y la sitúan en alrededor de un 8-10%, resultado muy similar al obtenido.

En este estudio la intervención quirúrgica realizada por vía convencional presentó mayor riesgo para NVPO que la video-endoscópica. En este resultado fue determinante el hecho de que más de la mitad de las intervenciones quirúrgicas video-endoscópicas se realizaron sin neumoperitoneo y, además, conforme plantean las GCM,<sup>5</sup> la intervención quirúrgica por abordaje convencional está más expuesta a presentar esta complicación por tener mayor exposición a tiempo quirúrgico, anestésicos generales y opioides trans y postoperatorios.

El tiempo quirúrgico mayor de una hora ha sido considerado un factor de riesgo independiente para la aparición de NVPO y es uno de los elementos incluidos en la escala de Koivuranta.<sup>3</sup> El tiempo quirúrgico prolongado se relaciona con una mayor exposición a opioides y a anestésicos inhalados; diversos estudios afirman que por cada 30 minutos de incremento del tiempo quirúrgico, aumenta un 60% el riesgo basal para NVPO.<sup>1,23,26,27</sup> En esta investigación se confirmó que según aumentó el tiempo quirúrgico fue más frecuente que los pacientes presentaran vómitos.

Los factores de riesgo identificados que facilitaron predecir la probabilidad que tenían los pacientes de presentar NVPO fueron el sexo femenino, los no fumadores, los que presentaban antecedentes de cinetosis o NVPO, en los que se emplearon opioides postoperatorios y los que tuvieron un tiempo quirúrgico superior a una hora.

## CONCLUSIONES

La incidencia de NVPO en anestesia general para intervención quirúrgica electiva fue baja; los factores de riesgo propios del paciente que se identificaron fueron el sexo femenino, no fumador y tener antecedentes de cinetosis o NVPO; los relacionados con el procedimiento anestésico fueron el empleo de halogenados, N<sub>2</sub>O y opioides postoperatorios y, entre los relacionados con el acto quirúrgico, estuvieron la intervención quirúrgica con abordaje convencional, la no ambulatoria y un tiempo quirúrgico mayor de una hora. El incremento del número de factores determinantes en la estimación del riesgo se asoció con su aumento.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Acosta-Villegas F, García-López JA, Aguayo-Albasini JL. Manejo de las náuseas y vómitos postoperatorios. *Cir Esp [Internet]*. 2010 [citado 17 Dic 2014];88(6):369-73. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-cirugia-espanola-36-articulo-manejo-las-nauseas-vomitos-postoperatorios-S0009739X10003027>
2. Aragón Vargas C. Frecuencia de náuseas y vómitos postoperatorios con la administración de ondansetrón y dexametasona de manera preventiva vs postquirúrgica [Tesis]. Toluca: Universidad Autónoma del Estado de México; 2014.
3. Allendes Ríos A. Náuseas y vómitos postoperatorios en anestesia general balanceada o anestesia general endovenosa en cirugía abdomino-pélvica [Tesis]. Maracaibo: Universidad del Zulia; 2013.
4. Vila P, Sabaté S, Orrego C, Pérez A. Náuseas y vómitos postoperatorios en Cataluña: Estudio PONVICAT 2007. En: Castaño J Seguridad del paciente quirúrgico. Barcelona: Editorial Médica Ergon; 2010. p. 123-9.
5. Gan TJ, Pierre D, Ashraf SH, Anthony K, Peter K, Tricia AM, et al. Consensus Guidelines for the management of postoperative nausea and vomiting. *Anesth Analg [Internet]*. 2014 [citado 12 Oct 2015];118(1):85-113. Disponible en: [http://journals.lww.com/anesthesia-analgia/Fulltext/2014/01000/Consensus\\_Guidelines\\_for\\_the\\_Management\\_of.13.aspx](http://journals.lww.com/anesthesia-analgia/Fulltext/2014/01000/Consensus_Guidelines_for_the_Management_of.13.aspx)
6. Tommasino C. Management of postoperative nausea and vomiting after neurosurgery. In: Brambrink AM, Kirsch JR. *Essentials of Neurosurgical Anesthesia & Critical Care [Internet]*. New York: Springer; 2012 [citado 20 Nov 2014]. Disponible en: <http://www.springer.com/br/book/9780387095615>
7. Ganter MT, Blumenthal S, Dübendorfer S, Brunnschweiler S, Hofer T, Klaghofer R, et al. The length of stay in the post-anaesthesia care unit correlates with pain intensity, nausea and vomiting on arrival. *Perioper Med [Internet]*. 2014. [citado 12 Oct 2014];3(1):10. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4256808/>



8. Kovac AL. Postoperative and Postdischarge Nausea and Vomiting After Ambulatory Surgery: An Update. *Curr Anesthesiol Rep* [Internet]. 2014 [citado 12 Oct 2014]; 4(4):316-325. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s40140-014-0076-3>
9. Jung WS, Kim YB, Park HY, Choi WJ, Yang HS. Oral administration of aprepitant to prevent postoperative nausea in highly susceptible patients after gynecological laparoscopy. *J Anesth* [Internet]. 2012 [citado 12 Oct 2014]; 27(3):396-401. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/labs/articles/23224788/>
10. Sato K, Sai S, Adachi T. Is microvascular decompression surgery a high risk for postoperative nausea and vomiting in patients undergoing craniotomy? *J Anesth* [Internet]. 2013 [citado 20 Nov 2014]; 27(5):725-730. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/labs/articles/23224788/>
11. Morino R, Ozaki M, Nagata O, Yokota M. Incidence of and risk factors for postoperative nausea and vomiting at a Japanese Cancer Center: first large-scale study in Japan. *J Anesth* [Internet]. 2013 [citado 20 Nov 2014]; 27(1):18-24. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22923285>
12. Castillo E, Hernández V, Quintana C. Prevención y tratamiento de náuseas y vómitos postoperatorios. *Cuad Cir* [Internet]. 2011 [citado 20 Nov 2014]; 25(1):75-80. Disponible en: <http://mingaonline.uach.cl/pdf/cuadcir/v25n1/art11.pdf>
13. Janicki PK, Sugino S. Genetic factors associated with pharmacotherapy and background sensitivity to postoperative and chemotherapy-induced nausea and vomiting. *Exp Brain Res* [Internet]. 2014 [citado 12 Oct 2014]; 232(8):[aprox. 13 p.]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24792505>
14. Bakshi SG, Jibhkate B, Sareen R, Badwe R. Nausea and vomiting after breast cancer surgery, and relationship with tumor receptor status. *J Anesth* [Internet]. 2012 [citado 17 Dic 2014]; 26(2):[aprox. 9 p.]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22081112>
15. Sweis I, Yegiyants SS, Cohen M. The Management of postoperative nausea and vomiting: Current thoughts and protocols. *Aesth Plast Surg* [Internet]. 2013 [citado 20 Nov 2014]; 37(3):[aprox. 9 p.]. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00266-013-0067-7>
16. Chen CH, Siddiqui F, Chen T, Chan E, Tam KW. Dexamethasone for prevention of postoperative nausea and vomiting in patients undergoing thyroidectomy: Meta-analysis of randomized controlled trials. *World J Surg* [Internet]. 2012 [citado 20 Nov 2014]; 36(1):[aprox. 8 p.]. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/51798318\\_Dexamethasone\\_for\\_Prevention\\_of\\_Postoperative\\_Nausea\\_and\\_Vomiting\\_in\\_Patients\\_Undergoing\\_Thyroidectomy\\_Meta-analysis\\_of\\_Randomized\\_Controlled\\_Trials](https://www.researchgate.net/publication/51798318_Dexamethasone_for_Prevention_of_Postoperative_Nausea_and_Vomiting_in_Patients_Undergoing_Thyroidectomy_Meta-analysis_of_Randomized_Controlled_Trials)
17. Leibowitz AB, Tulman G. Postanesthesia care unit discharge criteria. In: Reed AP, Yudkowitz FS. *Clinical cases in anesthesia*. Philadelphia: Elsevier Health Sciences; 2013. p. 44-4.
18. Bergese S, Vilorio A, Uribe A, Antor A, Fernández S. Aprepitant versus ondansetron in preoperative triple-therapy treatment of nausea in neurosurgery patients: study protocol for a randomized controlled trial and vomiting. *Trials* [Internet]. 2012 [citado 17 Dic. 2014]; 13(1):[aprox. 6 p.]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3475143/>
19. Calvache JA, Guzmán EL, Buitrago LM, Torres CG, Torres MB, Duarte G, *et al*. Manual de práctica clínica basado en la evidencia: manejo de complicaciones posquirúrgicas. *Rev Colomb Anest* [Internet]. 2015 [citado 15 Ene 2015]; 43(1):[aprox. 10 p.]. Disponible en: <http://www.revcolanest.com.co/.../manual-practica-clinica-basado-evidencia/.../S012033471>
20. Evers A, Crowder C. Cellular and molecular mechanisms of anesthesia. In: Barash PG, Cullen BF, Stoelting RK, editors. *Clinical Anesthesia*. 5th ed. New York: Lippincott Williams & Wilkins; 2006. p. 111-332.
21. Apfel CC, Kranke P, Katz MH, Goepfert C, Papenfuss T, Rauch S, *et al*. Volatile anaesthetics may be the cause of early but not delayed postoperative vomiting: a randomized controlled trial of factorial design. *British J Anaesth* [Internet]. 2002 [citado 20 Nov 2014]; 88(5):[aprox. 10 p.]. Disponible en: <http://bjaoxfordjournals.org/content/88/5/659.full.pdf+html>
22. Chandrakantan A, Glass PSA. Multimodal therapies for postoperative nausea and vomiting, and pain. *British J Anaes* [Internet]. 2011 [citado 20 Nov 2014]; 107(Suppl.1):[aprox. 14 p.]. Disponible en: [http://bjaoxfordjournals.org/content/107/suppl\\_1/i27.abstract](http://bjaoxfordjournals.org/content/107/suppl_1/i27.abstract)
23. Sanchís Martín RM, González López L. Náuseas y vómitos postoperatorios en anestesia pediátrica. En: SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada. Valencia: Consorcio Hospital General Universitario de Valencia; 2014 [citado 20 Nov 2014].

Disponible en: <http://chguv.san.gva.es/documents/10184/49202/sanchis+martin-n%C3%A1useas+y+v%C3%B3mitos+postoperatorios+en+anestesia+pedi%C3%A1trica-sesion+sartd-chguv-30-9-14.pdf/2540b42c-5578-4a90-a6cb-f0c21fd72447>

24. Jo YY, Lee JW, Shim JK, Lee WK, Choi YS. Ramosetron, dexamethasone, and their combination for the prevention of postoperative nausea and vomiting in women undergoing laparoscopic cholecystectomy. Surg Endosc [Internet]. 2012 [citado 12 Oct 2014]; 26(8): [aprox. 6 p.]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22358123>
25. Moon HY, Baek CHW, Choi GJ, Shinwa Y, Kang H, Jung YH, et al. Palonosetron and aprepitant for the prevention of postoperative nausea and vomiting in patients indicated for laparoscopic gynecologic surgery: a double-blind randomised trial. BMC Anesthesiology [Internet]. 2014 [citado 20 Nov 2014]; 14(1): [aprox. 7 p.]. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/265133768\\_Palonosetron\\_and\\_aprepitant\\_for\\_the\\_prevention\\_of\\_postoperative\\_nausea\\_and\\_vomiting\\_in\\_patients\\_indicated\\_for\\_laparoscopic\\_gynaecologic\\_surgery\\_A\\_double-blind\\_randomised\\_trial](https://www.researchgate.net/publication/265133768_Palonosetron_and_aprepitant_for_the_prevention_of_postoperative_nausea_and_vomiting_in_patients_indicated_for_laparoscopic_gynaecologic_surgery_A_double-blind_randomised_trial)
26. Lee S, Lee MS, Choi DH, Lee SK. Electroacupuncture on PC6 prevents opioid-induced nausea and vomiting after laparoscopic surgery. Chin J Integr Med [Internet]. 2013 [citado 20 Nov 2014]; 19(4): [aprox. 5 p.]. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11655-013-1425-7>
27. Brattwall M, Warren-Stomberg M, Jakobsson J. Outcomes, measures and recovery after ambulatory surgery and anaesthesia: A review. Curr Anesthesiol Rep [Internet]. 2014 [citado 17 Dic 2014]; 4(4): [aprox. 8 p.]. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s40140-014-0068-3>

Recibido: 17-5-2017

Aprobado: 16-6-2017

**Dayana Pérez Caballero.** Hospital Ginecoobstétrico "Mariana Grajales". Avenida 26 de Julio. Reparto Escambray. Santa Clara, Villa Clara, Cuba. Código Postal: 50200 Teléfono: (53)42272245 [dpcaballero@infomed.sld.cu](mailto:dpcaballero@infomed.sld.cu)